

Влияние скорости пропускания раствора на значения ДОЕ и коэффициентов селективности $K_{\text{Ag/Cu}}$ СЭПАС 0.5 в аммиачно-ацетатном буферном растворе, pH 6.0

Ионы металлов	ДОЕ, мкмоль/г	
	1 см ³ /мин	5 см ³ /мин
Cu (II)	67.8	82.2
Ag (I)	547.2	465.0
$K_{\text{Ag/Cu}}$	8.57	3.57

Из полученных данных следует, что с увеличением скорости пропускания раствора сорбция серебра (I) уменьшается, а меди (II) – возрастает. Это приводит к уменьшению селективности сорбции серебра (I) по сравнению с медью (II), что подтверждается соответствующими значениями коэффициентов селективности (см. таблицу). Таким образом, для селективного извлечения серебра (I) более благоприятно использование относительно низких скоростей пропускания раствора.

Также оценены регенерационные свойства СЭПАС 0.5 и установлено, что при обработке исследуемого материала раствором азотной кислоты с концентрацией 1 моль/дм³ объемом 70.0 см³ достигается полная регенерация сорбента.

1. Петрова Ю.С., Алифханова Л.М., Неудачина Л.К. и др. // Журнал прикладной химии. 2016. Т. 89. С. 1211–1216.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-33-00110 мол_a.

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАЛЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ЖЕЛЕЗА В ЧЕРНЫХ ДРОЖЖАХ, ВЫРАЩЕННЫХ В ПРИСУТСТВИИ НАНОЧАСТИЦ МАГГЕМИТА

Мельников Г.Ю.⁽¹⁾, Хандуханов Р.Т.⁽²⁾, Денисова Т.П.⁽²⁾, Кулеш Н.А.⁽¹⁾, Медведев А.И.⁽³⁾, Саматов О.М.⁽³⁾, Курляндская Г.В.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Иркутский государственный университет

664003, г. Иркутск, ул. К. Маркса, д. 1

⁽³⁾ Институт электрофизики УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д. 106

Развитие нанотехнологий затрагивает различные аспекты решения природоохранных задач. Хотя магнитные наночастицы (МНЧ) широко используются в приложениях, включая и биомедицинские, их мас-

штабное производство может представлять угрозу для здоровья людей и окружающей среды в отсутствии контроля за их использованием. В данной работе представлены результаты исследований особенностей определения малых концентраций железа в черных дрожжах (*Exophiala nigrum*), выращенных в присутствии или без (контроль) МНЧ маггемита, синтезированных методом лазерного испарения.

E. nigrum – это эукариотические организмы, меланинсодержащие микроскопические грибы, играющие важную роль в экосистеме озера Байкал. МНЧ оксида железа, синтезированные методом лазерного испарения, имели структуру обратной шпинели Fe_2O_3 . Размер области когерентного рассеяния $D_{\text{XRD}} = 23 \pm 3$ нм, определенный на основании данных рентгено-фазового анализа и среднечисловой диаметр D_N , рассчитанный по данным просвечивающей электронной микроскопии хорошо коррелировали. Синтезированные МНЧ были использованы для получения электростатически стабилизированных цитратом натрия (концентрация 5 мМ) водных суспензий. По санитарно-гигиеническим нормам это 1 ПДК – это 0,3 мг/л общего железа. С использованием суспензии были приготовлены растворы на основе жидкой питательной среды Сабуро (в концентрациях: 0 - 10000 ПДК), в которые добавили по 1 мл клеточной суспензии *E. nigrum*. Колбы с посевами были помещены на механическую качалку. Время экспозиции составляло: 24 часа. По истечении периода экспонирования проводили посевы на твердую питательную среду (агаровая Сабуро). После 30 дневной экспозиции проводили магнитные измерения (одновременно забранных образцов) с помощью СКВИД-магнитометрии (SQUID MPMS XL7), измерения малых концентраций железа в дрожжах с помощью прибора Nanohunter производства Rigaku, осуществляющего энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный анализ (ЭДРФА) (см. таблицу), а также исследований с помощью просвечивающей электронной микроскопии. Данные SQUID измерений намагниченности насыщения МНЧ ($M_s = 29,4$ emu/g) использовали в качестве калибровочного параметра.

Оценки остаточного содержания железа в биообразцах: M_s - намагниченность насыщения; ppm - миллионная доля; N_{SQUID} количество МНЧ Fe_2O_3 в 1 г биообразца по данным СКВИД-магнитометрии

ПДК в среде	M_s (emu/g) SQUID	ppm Fe SQUID	N_{SQUID} MNP/g	ppm Fe NH
0	0.0000	0	0	9
100	0.0009	21	8.3×10^{11}	15
1000	0.0043	101	4.0×10^{12}	44
10000	0.0255	603	2.4×10^{13}	440

Мы благодарим Р. Андраде, А.П. Сафронова, И.В. Бекетова и Ю.П. Новоселову за поддержку данной работы. Работа была выполнена при частичной финансовой поддержке в рамках госзадания № 0389-2014-0002.

ПРИМЕНЕНИЕ ХРОМАТО-ДЕСОРБЦИОННЫХ МИКРОСИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА БИОМАРКЕРОВ ПРИ СКРИНИНГЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Платонов И.А., Колесниченко И.Н., Михеенкова А.Э., Лобанова М.С.

Самарский национальный исследовательский университет
443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34

Медицинские технологии мониторинга и диагностики имеют потенциал в прогнозировании предстоящих изменений в организме человека. Особый интерес в данной области представляет диагностика сердечно-сосудистых заболеваний, биомаркером которых является *n*-пентан, в связи с чем возникает потребность в повышении точности проводимых измерений, при этом необходимым является обеспечение максимально точного соответствия условий градуировки аналитического оборудования и пробоподготовки анализируемого образца.

Целью настоящей работы является разработка методических приемов и способов, позволяющих осуществлять адекватную градуировку аналитического оборудования для проведения количественного анализа *n*-пентана в выдыхаемом воздухе.

Получение градуировочных газовых смесей проводилось с использованием разработанных устройств, представляющих собой хромато-десорбционные микросистемы (ХДМС) и позволяющих осуществлять градуировку и концентрирование в адекватных условиях (см. рисунок).